

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 122 696 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
08.08.2001 Patentblatt 2001/32

(51) Int Cl.7: **G07D 7/00**, G07F 7/10,  
G07D 11/00

(21) Anmeldenummer: **00810104.0**

(22) Anmeldetag: **07.02.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder: **Kunz, Gunnar**  
**5442 Fislisbach (CH)**

(74) Vertreter:  
**Roshardt, Werner Alfred, Dipl.-Phys. et al**  
**Keller & Partner**  
**Patentanwälte AG**  
**Schmiedenplatz 5**  
**Postfach**  
**3000 Bern 7 (CH)**

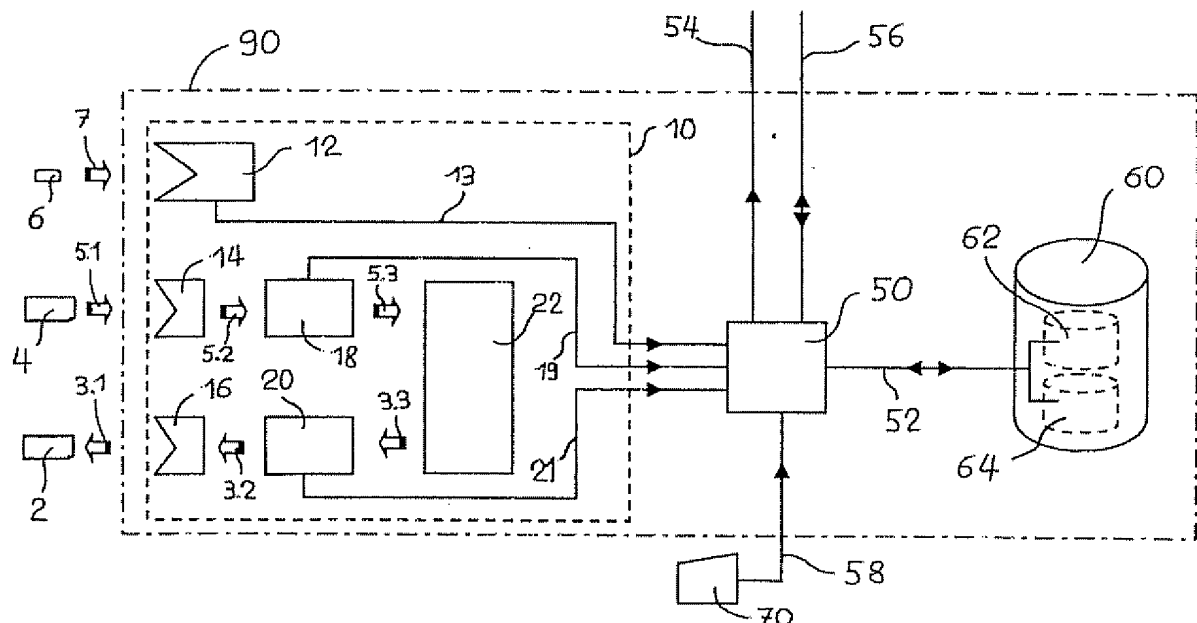
(71) Anmelder: **Ascom Systec AG**  
**5506 Mägenwil (CH)**

(54) **Verfahren und Anordnung für die automatische Annahme und Ausgabe von Banknoten**

(57) Bei einem Verfahren für den Betrieb eines Banknotenautomaten (10) wird von wenigstens einer in den Banknotenautomaten (10) eingegebenen Banknote (4) automatisch die Seriennummer gelesen, die gelesene Seriennummer mit einer oder mehreren in einem Suchregister (62) gespeicherten Seriennummern von

gesuchten Banknoten verglichen und in Abhängigkeit dieses Vergleichs ein Vergleichssignal erzeugt, welches angibt, ob die gelesene Seriennummer mit wenigstens einer Seriennummern übereinstimmt, die im Suchregister (62) gespeichert ist. Dadurch wird die Sicherheit im Zusammenhang mit Banknotenautomaten verbessert.

**Fig.1**



EP 1 122 696 A1

## Beschreibung

### Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anordnung gemäss dem Oberbegriff der unabhängigen Patentansprüche.

### Stand der Technik

[0002] Banknotenautomaten, auch als Cash-Recycling-Automaten bezeichnet, sind Vorrichtungen für die automatische Annahme und Ausgabe von Bargeld in Form von Banknoten.

[0003] Zur Entlastung der personalintensiven Bankschalter werden im Bankenumfeld seit einigen Jahren vermehrt Banknotenautomaten eingesetzt, welche einen automatischen Bargeldverkehr ermöglichen. Dabei werden die Banknotenautomaten sowohl in bedienten Zonen von Banken als auch in Selbstbedienungszonen aufgestellt. Es versteht sich von selbst, dass die Banknotenautomaten mit einer Vielzahl von Einrichtungen zur Überprüfung der Echtheit von an den Eingabevorrichtungen der Automaten eingegebenen Banknoten versehen sind. Falls Zweifel an der Echtheit einer eingegebenen Banknote bestehen, wird deren Annahme durch den Banknotenautomaten verweigert.

[0004] Zur Erhöhung der Sicherheit im Zusammenhang mit dem Geld- und/oder Wertpapierverkehr wird in der deutschen Gebrauchsmusterschrift DE-U1-298 17 253 eine Vorrichtung zur Bearbeitung von Banknoten und/oder Wertpapieren vorgeschlagen. Diese Vorrichtung ist mit Mitteln zur Erfassung von Kenn-, Registrierungs- und/oder Seriennummern von bearbeiteten Banknoten bzw. Wertpapieren, Mitteln zur Erkennung des Bearbeitungsvorgangs als Zugang oder Abgang und Mitteln zum Speichern der Nummern kombiniert mit der Kennzeichnung als Zugang oder Abgang sowie der Adressaten der jeweiligen Bearbeitungsvorgänge versehen. Die durch diese Bearbeitungsvorrichtung gespeicherten Daten ermöglichen bei unrechtmässigen Manipulationen Auskünfte über den Verbleib und den Weg von Banknoten und/oder Wertpapieren mit den gespeicherten Nummern.

[0005] Aus der britischen Patentanmeldung GB-A-2 251 110 ist ein Billettautomat bekannt, der die Seriennummern von eingegebenen Banknoten liest und zusammen mit den Nummern von ausgegebenen Billetten an ein zentrales Überwachungssystem sendet. Wenn sich im Nachhinein (z.B. bei der Weitergabe der Banknoten an eine Bank) eine Banknote als Fälschung entpuppt, kann das zentrale Überwachungssystem das zugehörige Billett bestimmen. Dieses kann dann beim nächsten Vorweisen zurückgewiesen oder eingezogen werden.

[0006] Für den Einsatz im Zusammenhang mit Banknotenautomaten sind die durch bisher bekannte Verfahren und Vorrichtungen gewährleisteten Sicherheits-

massnahmen nicht ausreichend.

### Darstellung der Erfindung

5 [0007] Aufgabe der Erfindung ist die Verbesserung der Sicherheit im Zusammenhang mit Banknotenautomaten.

[0008] Die Lösung der Aufgabe ist durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche definiert. Gemäss der  
10 Erfindung wird bei einem Verfahren für den Betrieb eines Banknotenautomaten von wenigstens einer in den Banknotenautomaten eingegebenen Banknote automatisch die Seriennummer gelesen. Die gelesene Seriennummer wird dann automatisch mit einer oder mehreren in einem Suchregister gespeicherten Seriennummern von gesuchten Banknoten verglichen. In Abhängigkeit dieses Vergleichs wird anschliessend automatisch ein Vergleichssignal erzeugt, welches angibt, ob die gelesene Seriennummer mit wenigstens einer Seriennummer übereinstimmt, die im Suchregister gespeichert ist.

[0009] Im Zusammenhang mit der vorliegenden Beschreibung und den Ansprüchen wird unter dem automatischen Lesen der Seriennummer von einer Banknote verstanden, dass die Seriennummer mittels einer Lesevorrichtung maschinell von der Banknote abgelesen wird. Dabei spielt es keine Rolle, ob die Seriennummer in optisch erkennbarer Form oder in einer für das menschliche Auge unsichtbaren Form (z.B. in Form eines magnetischen Codes) auf der Banknote angegeben ist, solange sie mittels geeigneter Lesemittel eindeutig identifizierbar ist.

[0010] Indem gemäss der Erfindung vollständig automatisch (d.h. maschinell, selbsttätig) die Seriennummer einer in den Banknotenautomaten eingegebenen Banknote gelesen, mit einer oder mehreren in einem Suchregister gespeicherten Seriennummern von gesuchten Banknoten verglichen und ein das Vergleichsergebnis angegebendes Vergleichssignal erzeugt wird, können  
40 Banknoten, die z.B. im Zusammenhang mit einem Verbrechen gesucht werden, rasch und zuverlässig entdeckt werden. Dies trägt erheblich zur Verbesserung der Sicherheit im Zusammenhang mit Banknotenautomaten im Speziellen und mit dem automatisierten Bargeldverkehr im Allgemeinen bei.

[0011] Gemäss einer bevorzugten Erfindungsvariante wird in Abhängigkeit des Vergleichssignals automatisch ein Alarm ausgelöst. Der Alarm kann z.B. in einer Bank ausgelöst werden, in deren Räumlichkeiten oder  
50 in deren Umgebung der Banknotenautomat aufgestellt ist. Es kann jedoch auch eine Alarmauslösung direkt bei der Polizei vorgesehen sein. Vorzugsweise erfolgt die Alarmauslösung quasi in Echtzeit, wobei unter einer Alarmauslösung quasi in Echtzeit verstanden wird, dass die Zeitspanne zwischen dem Lesen der Seriennummer und der Alarmauslösung höchstens einige wenige Sekunden, vorzugsweise weniger als fünf Sekunden, beträgt.

**[0012]** Bei einer bevorzugten Ausführungsart der Erfindung wird von jeder in den Banknotenautomaten eingegebenen Banknote automatisch die Seriennummer gelesen und die gelesene Seriennummer in einem Transaktionsregister gespeichert. Zudem wird von jeder aus dem Banknotenautomaten ausgegebenen Banknote automatisch deren Ausgabe im Transaktionsregister festgehalten. Dabei kann die Ausgabe der aus dem Banknotenautomaten ausgegebenen Banknoten im Transaktionsregister festgehalten werden, indem zunächst die Seriennummer einer auszugebenden Banknote bestimmt und dann diese Seriennummer im Transaktionsregister entweder gelöscht oder als ausgegeben markiert wird.

**[0013]** Zum Zwecke des Bestimmens der Seriennummer einer aus dem Banknotenautomaten auszugebenden Banknote wird diese Seriennummer vorzugsweise unmittelbar vor der Ausgabe der Banknote automatisch von der Banknote abgelesen. Als Alternative und/oder Ergänzung zum Ablesen der Seriennummer von der auszugebenden Banknote kann diese Seriennummer aber auch anhand eines Banknotenspeicher-Kontrollregisters bestimmt werden, in welchem die Seriennummern sämtlicher im Banknotenautomaten gespeicherten Banknoten nachgeführt werden. In einem solchen Banknotenspeicher-Kontrollregister können z.B. zu jeder im Banknotenautomaten gespeicherten Banknote die Seriennummer und eine Banknoten-Speicherplatznummer festgehalten und aktualisiert werden, welche einen Speicherplatz eindeutig identifiziert, auf dem die Banknote mit der entsprechenden Seriennummer im Banknoten-Speicher des Banknotenautomaten gespeichert ist. Bei der Ausgabe einer auf einem bestimmten Speicherplatz abgelegten Banknote ist dann ihre Seriennummer anhand des Banknotenspeicher-Kontrollregisters bestimmbar.

**[0014]** Indem gemäß dieser bevorzugten Ausführungsart der Erfindung von jeder eingegebenen Banknote automatisch die Seriennummer gelesen, in einem Transaktionsregister gespeichert sowie von jeder ausgegebenen Banknote deren Ausgabe im Transaktionsregister festgehalten wird, wird die Möglichkeit geschaffen, anhand des Transaktionsregisters jederzeit die Nummern sämtlicher im Banknotenautomaten gespeicherten Banknoten zu ermitteln. Auf diese Art können, nachdem z.B. ein Banknotenautomat gewaltsam aufgebrochen und die in ihm gespeicherten Banknoten entwendet wurden, die Seriennummern der entwendeten Banknoten im Nachhinein anhand des Transaktionsregisters ermittelt werden.

**[0015]** Vorzugsweise werden im Transaktionsregister von jeder aus dem Banknotenautomaten ausgegebenen Banknote die Seriennummer der Banknote, der Zeitpunkt der Ausgabe und eine Benutzer-Identifikationsnummer festgehalten. Die Benutzer-Identifikationsnummer kann eine Kundennummer eines Bankkunden, eine Kreditkartennummer, eine Kontonummer eines bestimmten Bankkontos oder irgend eine andere Nummer

sein, welche eine für die Benutzung des Banknotenautomaten ausreichende Identifizierung des Benutzers ermöglicht. Sie muss zu Beginn von jeder Banknotenautomaten-Benutzung angegeben werden. Dies kann z.B. dadurch geschehen, dass der Benutzer eine Kunden- oder Kreditkarte in eine entsprechende Lesevorrichtung des Banknotenautomaten einschiebt, worauf die Benutzer-Identifikationsnummer automatisch von der Kunden- bzw. Kreditkarte abgelesen wird. Als Alternative zur Kundenidentifizierung anhand einer Kunden- oder Kreditkarte kann - insbesondere im Falle eines in der bedienten Zone einer Bank aufgestellten Banknotenautomaten - die Kundenidentifizierung auch über die manuelle Eingabe einer Kontonummer an einem mit einer Tastatur versehenen Eingabegerät erfolgen. Indem von jeder aus dem Banknotenautomaten ausgegebenen Banknote nebst der Seriennummer auch der Zeitpunkt der Ausgabe und die Benutzer-Identifikationsnummer des Benutzers des Banknotenautomaten (d.h. des Banknoten-Bezügers) im Transaktionsregister festgehalten werden, können im Nachhinein anhand des Transaktionsregisters die Seriennummern sämtlicher Banknoten automatisch ermittelt werden, welche in einem bestimmten Zeitintervall an einen durch eine bestimmte Benutzer-Identifikationsnummer identifizierten Bezüger ausgegebenen worden sind. Dadurch wird die Möglichkeit geschaffen, z.B. die Seriennummern von erpresserisch oder betrügerisch bezogenen Banknoten zu ermitteln. Wenn z.B. der Inhaber einer Kreditkarte erpresst wird und mit seiner Kreditkarte Banknoten von einem Banknotenautomaten bezogen werden, kann dieser Inhaber im Nachhinein dem Betreiber des Banknotenautomaten den ungefähren Zeitpunkt des erpresserischen Bezugs und seine Kartennummer bekanntgeben. Anhand dieser Daten und der im Transaktionsregister gespeicherten Daten können daraufhin die Seriennummern der erpresserisch bezogenen Banknoten ermittelt werden, was natürlich das Auffinden des oder der Erpresser erleichtert.

**[0016]** Vorzugsweise werden nach einem widerrechtlichen Bezug und/oder einer Entwendung von Banknoten aus dem Banknotenautomaten im Nachhinein mit Hilfe der im Transaktionsregister gespeicherten Daten die Seriennummern der widerrechtlich bezogenen Banknoten ermittelt und in einem oder mehreren Suchregistern gespeichert, die dem Banknotenautomaten und/oder weiteren Banknotenautomaten zugänglich sind. Wird später eine dieser widerrechtlich bezogenen Banknoten an einem erfindungsgemäss betriebenen Banknotenautomaten eingegeben, der Zugang zu wenigstens einem dieser Suchregister hat, kann die eingegebene Banknote automatisch als gesuchte Banknote erkannt und automatisch ein Alarm ausgelöst werden.

**[0017]** Eine Anordnung zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens umfasst einen Banknotenautomaten, der mit einer Einrichtung zum automatischen Lesen der Seriennummern von in den Banknotenautomaten eingegebenen Banknoten (Eingabe-Se-

riennummernleseeinrichtung) versehen ist. Die Anordnung umfasst weiter Speichermittel zum Speichern eines Seriennummern von gesuchten Banknoten umfassenden Suchregisters (Suchregister-Speichermittel) sowie eine Komparatoreinrichtung, welche in datenübertragender Funktion mit der Eingabe-Seriennummernleseeinrichtung und den Suchregister-Speichermitteln verbunden ist, wobei die Komparatoreinrichtung zum automatischen Vergleichen der von der Eingabe-Seriennummernleseeinrichtung gelesenen Seriennummern mit den in im Suchregister gespeicherten Seriennummern und zum automatischen Erzeugen eines Vergleichssignals ausgebildet ist, welches angibt, ob eine der gelesenen Seriennummern mit einer der im Suchregister gespeicherten Seriennummern übereinstimmt.

[0018] Vorzugsweise umfasst die Anordnung weiter Mittel für eine automatische Alarmauslösung in Abhängigkeit dieses Vergleichssignals. Diese Alarmauslösungsmittel können Telekommunikationsmittel umfassen, welche eine Alarmauslösung an einem vom Banknotenautomaten entfernten Ort, z.B. in einer Alarmzentrale der Polizei, ermöglichen.

[0019] Gemäss einer bevorzugten Ausführungsart der Erfindung umfasst die Anordnung weiter eine Einrichtung zum automatischen Bestimmen der Seriennummern von aus dem Banknotenautomaten ausgegebenen Banknoten (Ausgabe-Seriennummernbestimmungseinrichtung) sowie Speichermittel zum Speichern eines Transaktionsregisters (Transaktionsregister-Speichermittel), welches zum Speichern der Seriennummer von jeder in den Banknotenautomaten eingegebenen Banknote und zum Festhalten der Ausgabe von jeder aus dem Banknotenautomaten ausgegebenen Banknote ausgebildet ist. Die Ausgabe-Seriennummernbestimmungseinrichtung kann eine Seriennummernleseeinrichtung (Ausgabe-Seriennummernleseeinrichtung) umfassen, mit deren Hilfe die Seriennummern von aus dem Banknotenautomaten auszugebenden Banknoten gelesen werden können, oder andere Mittel, die zum automatischen Bestimmen der Seriennummern von aus dem Banknotenautomaten auszugebenden Banknoten geeignet sind. Vorzugsweise sind - im Falle einer Ausgabe-Seriennummernleseeinrichtung - zum Lesen der Seriennummern der in den Banknotenautomaten eingegebenen Banknoten einerseits und zum Lesen der Seriennummern der aus dem Banknotenautomaten auszugebenden Banknoten andererseits zwei separate Seriennummernleseeinrichtungen vorgesehen. In diesem Fall können separate Transportwege für den Banknotentransport im Banknotenautomat während der Eingabe einerseits und während der Ausgabe andererseits vorgesehen sein. Als Alternative kann jedoch auch bloss eine einzige Seriennummernleseeinrichtung vorgesehen sein, die sowohl zum automatischen Lesen der Seriennummern im Zuge der Banknoten-Eingabe als auch zum automatischen Lesen der Seriennummern im Zuge der Banknoten-Aus-

gabe benutzt wird.

[0020] Vorzugsweise sind die Transaktionsregister-Speichermittel zusätzlich auch zum Festhalten bzw. Speichern des Zeitpunktes der Banknoten-Ausgabe und der Benutzer-Identifikationsnummer des Banknoten-Bezügers ausgebildet.

[0021] Gemäss einer weiteren bevorzugten Ausführungsvariante umfasst eine erfindungsgemässe Anordnung weiter Mittel für die Eingabe wenigstens eines Suchparameters durch einen Operateur (Suchparameter-Eingabemittel), eine Einrichtung zur automatischen Ermittlung von Banknoten-Seriennummern anhand des bzw. der durch den Operateur eingegebenen Suchparameter und der im Transaktionsregister gespeicherten Daten (Seriennummern-Ermittlungseinrichtung) sowie Datenübertragungsmittel, die zur Übertragung dieser Seriennummern zu wenigstens einem dem Banknotenautomaten und/oder weiteren Banknotenautomaten zugänglichen Suchregister ausgebildet sind, um eine Speicherung dieser Seriennummern im Suchregister zu ermöglichen.

[0022] Die Suchparameter-Eingabemittel können z. B. derart ausgebildet sein, dass ein Operateur mit ihnen eine Benutzer-Identifikationsnummer sowie ein Zeitintervall eingeben kann. Bei einer entsprechenden Ausbildung der Seriennummern-Ermittlungseinrichtung kann diese daraufhin anhand der im Transaktionsregister gespeicherten Daten automatisch die Seriennummern derjenigen Banknoten ermitteln, welche im eingegebenen Zeitintervall an einen Bezüger ausgegeben wurden, der sich für den Banknotenbezug mit der eingegebenen Benutzer-Identifikationsnummer identifiziert hatte. Weiterhin können die Datenübertragungsmittel derart ausgebildet sein, dass sie diese ermittelten Seriennummern automatisch zum Suchregister des Banknotenautomaten und/oder zu weiteren Suchregistern übertragen, die dem Banknotenautomaten und/oder weiteren Banknotenautomaten zugänglich sind, worauf die Seriennummern automatisch in den Suchregistern gespeichert werden können. Als Alternative zur automatischen Übertragung und Speicherung bzw.

[0023] Fernspeicherung der Seriennummern von gesuchten Banknoten kann selbstverständlich auch eine durch einen Operateur vorzunehmende Übertragung und Speicherung vorgesehen sein.

[0024] Die Datenübertragungsmittel können Telekommunikationsmittel umfassen, welche die Übertragung der Seriennummern von gesuchten Banknoten über ein Fernmeldenetz und deren Fernspeicherung an einem oder mehreren entfernten Orten ermöglichen.

[0025] Vorzugsweise sind der Banknotenautomat und/oder die Komparatoreinrichtung und/oder die Suchregister-Speichermittel und/oder die Alarmauslösungsmittel und/oder die Transaktionsregister-Speichermittel und/oder die Ausgabe-Seriennummernbestimmungseinrichtung und/oder die Suchparameter-Eingabemittel und/oder die Seriennummern-Ermittlungseinrichtung in einem einzigen Gerät integriert.

[0026] Dieses Gerät, das mit einem Gerätegehäuse versehen sein kann, kann immer noch als Banknotenautomat bezeichnet werden, der jedoch im Unterschied zu bisher bekannten Banknotenautomaten mit zusätzlichen Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet ist. Die Integration einer erfindungsgemässen Anordnung in einem einzigen Gerät ist vorteilhaft hinsichtlich einer einfachen Fertigung und Montage der Anordnung. An dem für die Aufstellung des Banknotenautomaten vorgesehenen Ort muss dann bloss ein einziges Gerät installiert und allenfalls an Fernmeldeanschlüsse angeschlossen werden.

[0027] Als Alternative zur Installation der erfindungsgemässen Anordnung in einem einzigen Gerät können jedoch auch Teile der Anordnung an vom Banknotenautomaten entfernten Orten angeordnet und mittels Datenübertragungsleitungen miteinander verbunden sein. So können z.B. die Komparatoreinrichtung und die Suchregister-Speichermittel an vom Banknotenautomaten entfernten Orten angeordnet sein, wobei zwischen der Eingabe-Seriennummernleseeinrichtung des Banknotenautomaten und der Komparatoreinrichtung einerseits sowie zwischen der Komparatoreinrichtung und den Suchregister-Speichermitteln andererseits Datenübertragungsverbindungen bestehen. Diese Datenübertragungsverbindungen können auf einem LAN, einem WAN und/oder auf anderen geeigneten Telekommunikationsverbindungen wie z.B. dem Internet basieren. Im Vergleich zur Integration der erfindungsgemässen Anordnung in einem einzigen Gerät bietet die Installation der Anordnung an verschiedenen Orten Sicherheitsvorteile. Selbst bei einer vollständigen Zerstörung des Banknotenautomaten kann immer noch eine Suchliste mit den Seriennummern von entwendeten Banknoten erstellt werden, wenn das Transaktionsregister an einem vom Banknotenautomaten entfernten Ort installiert ist.

[0028] Aus der nachfolgenden Detailbeschreibung und der Gesamtheit der Patentansprüche ergeben sich weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Merkmalskombinationen der Erfindung.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnung

[0029] Die einzige zur Erläuterung des Ausführungsbeispiels verwendete Zeichnung Fig. 1 zeigt in vereinfachter, schematischer Form eine Anordnung zur Durchführung des Verfahrens gemäss der Erfindung.

#### Wege zur Ausführung der Erfindung

[0030] Die in Fig. 1 in vereinfachter schematischer Form dargestellte Anordnung (nachfolgend auch als Banknotenautomaten-Anordnung bezeichnet) zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens umfasst einen durch die gestrichelte Linie 10 dargestellten Banknotenautomaten 10, ein Mikroprozessorsystem 50, eine Datenspeichereinheit 60 und ein Dateneingabeterminal 70. Der Banknotenautomat 10, das Mi-

kroprozessorsystem 50 und die Datenspeichereinheit 70 sind in einem einzigen Gerät integriert, das mit einem durch die strichpunktierte Linie 90 dargestellten Gerätegehäuse 90 versehen ist. Das Dateneingabeterminal 70 ist an einem vom Gerät 90 entfernten Standort angeordnet.

[0031] Der Banknotenautomat 10 ist mit einem Kartenleser 12 ausgerüstet, der über eine Datenübertragungsleitung 13 mit dem Mikroprozessorsystem 50 verbunden ist. Der Banknotenautomat 10 umfasst weiter eine Banknoten-Eingabeeinheit 14, in welche in den Banknotenautomaten 10 einzugebende Banknoten 4 eingeführt bzw. eingegeben werden können, sowie eine Seriennummernleseeinrichtung 18, die zum automatischen Lesen der Seriennummern von an der Banknoten-Eingabeeinheit 14 eingegebenen Banknoten 4 ausgebildet ist und nachfolgend als Eingabe-Seriennummernleseeinrichtung 18 bezeichnet wird. Die Eingabe-Seriennummernleseeinrichtung 18 ist über eine Datenübertragungsleitung 19 mit dem Mikroprozessorsystem 50 verbunden.

[0032] Weiter umfasst der Banknotenautomat 10 einen Banknotenspeicher 22 zum Speichern bzw. Zwischenspeichern der sich im Banknotenautomaten 10 befindlichen Banknoten, eine Banknoten-Ausgabereinheit 16 für die Ausgabe von aus dem Banknotenautomaten 10 auszugebenden Banknoten sowie eine weitere Seriennummernleseeinrichtung 20, die zum automatischen Lesen der Seriennummern von an der Banknoten-Ausgabereinheit 16 auszugebenden Banknoten ausgebildet ist und nachfolgend als Ausgabe-Seriennummernleseeinrichtung 20 bezeichnet wird. Die Ausgabe-Seriennummernleseeinrichtung 20 ist über eine Datenübertragungsleitung 21 mit dem Mikroprozessorsystem 50 verbunden.

[0033] Der Kartenleser 12, die Banknoten-Eingabeeinheit 14, die Seriennummernleseeinrichtungen 18, 20, der Banknotenspeicher 22 und die Banknoten-Ausgabereinheit 16 sind an sich bekannte Komponenten und brauchen deshalb nicht weiter beschrieben zu werden.

[0034] Die Datenspeichereinheit 60 ist derart ausgebildet und ihre Speicherkapazität derart bemessen, dass sie zur Speicherung sowohl eines Suchregisters 62 als auch eines Transaktionsregisters 64 geeignet ist, wobei das Suchregister 62 die Seriennummern von gesuchten Banknoten umfasst und im Transaktionsregister 64 die Seriennummer von jeder in den Banknotenautomaten 10 eingegebenen Banknote - gegebenenfalls zusammen mit dem Zeitpunkt ihrer allfälligen Ausgabe aus dem Banknotenautomaten 10 und der Benutzer-Identifikationsnummer des Bezügers der Banknote - gespeichert werden. Die Datenspeichereinheit 60 ist über eine Datenübertragungsleitung 21 mit dem Mikroprozessorsystem 50 verbunden.

[0035] Das Dateneingabeterminal 70 umfasst einen Bildschirm für die Datenanzeige und eine Tastatur für die Dateneingabe. Es ist an einem vom Gerät 90 ent-

fernten Standort angeordnet und über eine Datenübertragungsleitung 58 mit dem Mikroprozessorsystem 50 verbunden.

[0036] Das Mikroprozessorsystem 50 hat einerseits die Funktion einer zentralen Steuerungseinheit für die in Fig. 1 dargestellte Banknotenautomaten-Anordnung. Andererseits hat das Mikroprozessorsystem 50 auch die Funktion einer Komparatoreinrichtung 50, die zum automatischen Vergleichen der von der Eingabe-Seriennummernleseeinrichtung 18 gelesenen Seriennummern mit den im Suchregister 62 gespeicherten Seriennummern und zum automatischen Erzeugen eines Vergleichssignals ausgebildet ist, das angibt, ob eine der gelesenen Seriennummern mit einer der im Suchregister 62 gespeicherten Seriennummern übereinstimmt. Zudem hat das Mikroprozessorsystem 50 die Funktion einer Seriennummern-Ermittlungseinrichtung 50 zur automatischen Ermittlung von Banknoten-Seriennummern anhand des bzw. der durch einen Operateur am Dateneingabeterminal 70 eingegebenen Suchparameter und der im Transaktionsregister 64 gespeicherten Daten.

[0037] Das Mikroprozessorsystem 50 ist über eine weitere Datenübertragungsleitung 54 (nachfolgend als Alarmleitung 54 bezeichnet) mit einer Alarmzentrale (nicht dargestellt) verbunden. Die Alarmzentrale kann z.B. die Alarmzentrale einer Bank sein, in deren Räumlichkeiten der Banknotenautomat 10 aufgestellt ist, oder es kann auch direkt eine Alarmzentrale der Polizei sein.

[0038] Über eine weitere Datenübertragungsleitung 56 ist das Mikroprozessorsystem 50 zudem an ein Fernmeldenetz (nicht dargestellt) angeschlossen und über dieses in datenübertragender Funktion mit den entsprechenden Anschlussleitungen von weiteren erfindungsgemässen Banknotenautomaten-Anordnungen verbunden, die zu der in Fig. 1 dargestellten Banknotenautomaten-Anordnung identisch sind.

[0039] Für die Benutzung des Banknotenautomaten 10 muss ein Benutzer zunächst - wie für die Benutzung von Banknotenautomaten üblich - eine Kunden- oder Kreditkarte 6 in den Kartenleser 12 einführen (dargestellt durch den Pfeil 7). Der Kartenleser 12 liest dann eine Benutzer-Identifikationsnummer von der Karte 6 ab und überträgt diese über die Datenübertragungsleitung 13 zum Mikroprozessorsystem 50, wo sie zwischengespeichert wird.

[0040] Wenn der Benutzer Banknoten 4 in den Banknotenautomaten 10 einzugeben wünscht, gibt er nach der Identifikation mittels der Kunden- oder Kreditkarte 6 die Banknoten 4 an der Banknoten-Eingabeeinheit 14 in den Banknotenautomaten 10 ein (dargestellt durch den Pfeil 5.1). Jede vom Banknotenautomaten 10 an der Banknoten-Eingabeeinheit 14 angenommene Banknote 4 wird dann zunächst automatisch mittels einer Banknotentransportvorrichtung zur Eingabe-Seriennummernleseeinrichtung 18 transportiert. Die Eingabe-Seriennummernleseeinrichtung 18 liest dann automatisch die Seriennummer von der Banknote 4 ab und

überträgt diese über die Datenübertragungsleitung 19 zum Mikroprozessorsystem 50, wo sie zwischengespeichert wird. Die Banknote 4 wird anschliessend mittels der Banknotentransportvorrichtung von der Eingabe-Seriennummernleseeinrichtung 18 zum Banknotenspeicher 22 weitertransportiert und dort gespeichert. Der Transportweg der eingegebenen Banknote 4 von der Banknoten-Eingabeeinheit 14 zum Banknotenspeicher 22 ist durch die Pfeile 5.2, 5.3 dargestellt.

[0041] Die von der Eingabe-Seriennummernleseeinrichtung 18 zum Mikroprozessorsystem 50 übertragene Seriennummer wird zum einen automatisch zusammen mit der im Mikroprozessorsystem zwischengespeicherten Benutzeridentifikationsnummer über die Datenübertragungsleitung 52 zur Datenspeichereinheit 60 übertragen und dort im Transaktionsregister 64 gespeichert. Zum andern führt das Mikroprozessorsystem 50 automatisch einen Vergleich dieser Seriennummer mit sämtlichen im Suchregister 62 gespeicherten Seriennummern durch, wobei es über die Datenübertragungsleitung 52 auf das in der Datenspeichereinheit 60 angelegte Suchregister 62 zugreift. Wenn das Mikroprozessorsystem 50 feststellt, dass die Seriennummer der eingegebenen Banknote 4 mit irgend einer der im Suchregister 62 gespeicherten Seriennummern übereinstimmt, erzeugt es ein Alarmsignal, das dieses Ergebnis des Vergleichs anzeigt, und überträgt das Alarmsignal sofort über die Alarmleitung 54 zu einer Alarmzentrale, wodurch dort ein Alarm ausgelöst wird.

[0042] Falls keine Übereinstimmung der Seriennummer der eingegebenen Banknote mit einer Seriennummer im Suchregister 62 festgestellt wird, wird der Betrag, welcher der eingegebenen Banknote entspricht, einem der Benutzer-Identifikationsnummer zugeordneten Konto gutgeschrieben.

[0043] Wenn der Benutzer nach der Identifikation mittels der Kunden- oder Kreditkarte 6 Banknoten vom Banknotenautomaten 10 zu beziehen wünscht, werden die auszugebenden Banknoten dem Banknotenspeicher 22 entnommen und zunächst mittels einer Banknotentransportvorrichtung zur Ausgabe-Seriennummernleseeinrichtung 20 transportiert. Die Ausgabe-Seriennummernleseeinrichtung 20 liest dann automatisch von jeder auszugebenden Banknote die Seriennummer ab und überträgt diese über die Datenübertragungsleitung 21 zum Mikroprozessorsystem 50. Das Mikroprozessorsystem 50 hält die Ausgabe von jeder aus dem Banknotenautomaten 10 ausgegebenen Banknote 2 im Transaktionsregister 64 fest, indem es deren Seriennummer zusammen mit der zwischengespeicherten Benutzer-Identifikationsnummer des Bezügers und dem Zeitpunkt des Bezugs über die Datenübertragungsleitung 52 zur Datenspeichereinheit 60 überträgt und dort im Transaktionsregister 64 speichert.

[0044] Nach dem Ablesen ihrer Seriennummer werden die auszugebenden Banknoten anschliessend mittels der Banknotentransportvorrichtung von der Ausgabe-Seriennummernleseeinrichtung 20 zum Banknoten-

Ausgabeeinheit 16 weitertransportiert, worauf der Benutzer die ausgegebenen Banknoten 2 aus der Banknoten-Ausgabeeinheit 16 entnimmt (dargestellt durch den Pfeil 3.1). Der Transportweg einer ausgegebenen Banknote 2 vom Banknotenspeicher 22 zur Banknoten-Ausgabeeinheit 16 ist durch die Pfeile 3.3, 3.2 dargestellt.

**[0045]** Falls der erfindungsgemäss betriebene Banknotenautomat 10 gewaltsam aufgebrochen wird und die im Banknotenspeicher 22 gespeicherten Banknoten entwendet werden, kann ein Operateur mit Hilfe des Datenterminals 70, des Mikroprozessorsystems 50 und der im Transaktionsregister 64 gespeicherten Daten im Nachhinein die Seriennummern sämtlicher Banknoten ermitteln, die zum Zeitpunkt des Diebstahls im Banknotenautomaten 10 gespeichert waren. Diese Nummern können dann z.B. der Polizei bekannt gegeben werden. Sie können aber auch über die Datenübertragungsleitung 52 im Suchregister 62 und/oder durch Übertragung über die weitere Datenübertragungsleitung 56 in weiteren Suchregistern von Banknotenautomaten-Anordnungen gespeichert werden, die zu der in Fig. 1 dargestellten Banknotenautomaten-Anordnung ähnlich sind.

**[0046]** Falls der Inhaber einer Kreditkarte erpresst wird und er von einem Erpresser gezwungen wird, mit seiner Kreditkarte Banknoten vom Banknotenautomaten 10 zu beziehen, kann dieser Inhaber im Nachhinein dem Betreiber des Banknotenautomaten 10 den ungefähren Zeitpunkt des erpresserischen Bezugs und seine Kartenummer bekanntgeben. Ein Operateur kann dann mit Hilfe des Datenterminals 70, des Mikroprozessorsystems 50 und der im Transaktionsregister 64 gespeicherten Daten die Seriennummern sämtlicher Banknoten ermitteln, die zum ungefähren Zeitpunkt (z. B. innerhalb eines zweistündigen Zeitintervalls um den vom Erpressungsoffer genannten Zeitpunkt herum) unter der Benutzer-Identifikationsnummer bezogen wurden, welche der angegebenen Kartenummer zugeordnet ist. Zum Zwecke des Auffindens des Erpressers können dann diese Seriennummern wiederum der Polizei mitgeteilt und/oder im Suchregister 62 bzw. in weiteren Suchregistern von Banknotenautomaten-Anordnungen gespeichert werden, die zu der in Fig. 1 dargestellten Banknotenautomaten-Anordnung ähnlich sind.

**[0047]** Anhand der im Transaktionsregister 64 gespeicherten Daten können aber auch bei einer nachträglichen Feststellung, dass einige der im Banknotenspeicher 22 gespeicherten Banknoten Fälschungen sind, im Nachhinein die Benutzer-Identifikationsnummern ermittelt werden, unter welchen diese Banknoten in den Banknotenautomaten 10 eingegeben wurden.

**[0048]** Zusammenfassend ist festzustellen, dass durch die Erfindung ein Verfahren und eine Anordnung angegeben werden, durch welche die Sicherheit im Zusammenhang mit Banknotenautomaten verbessert wird.

## Patentansprüche

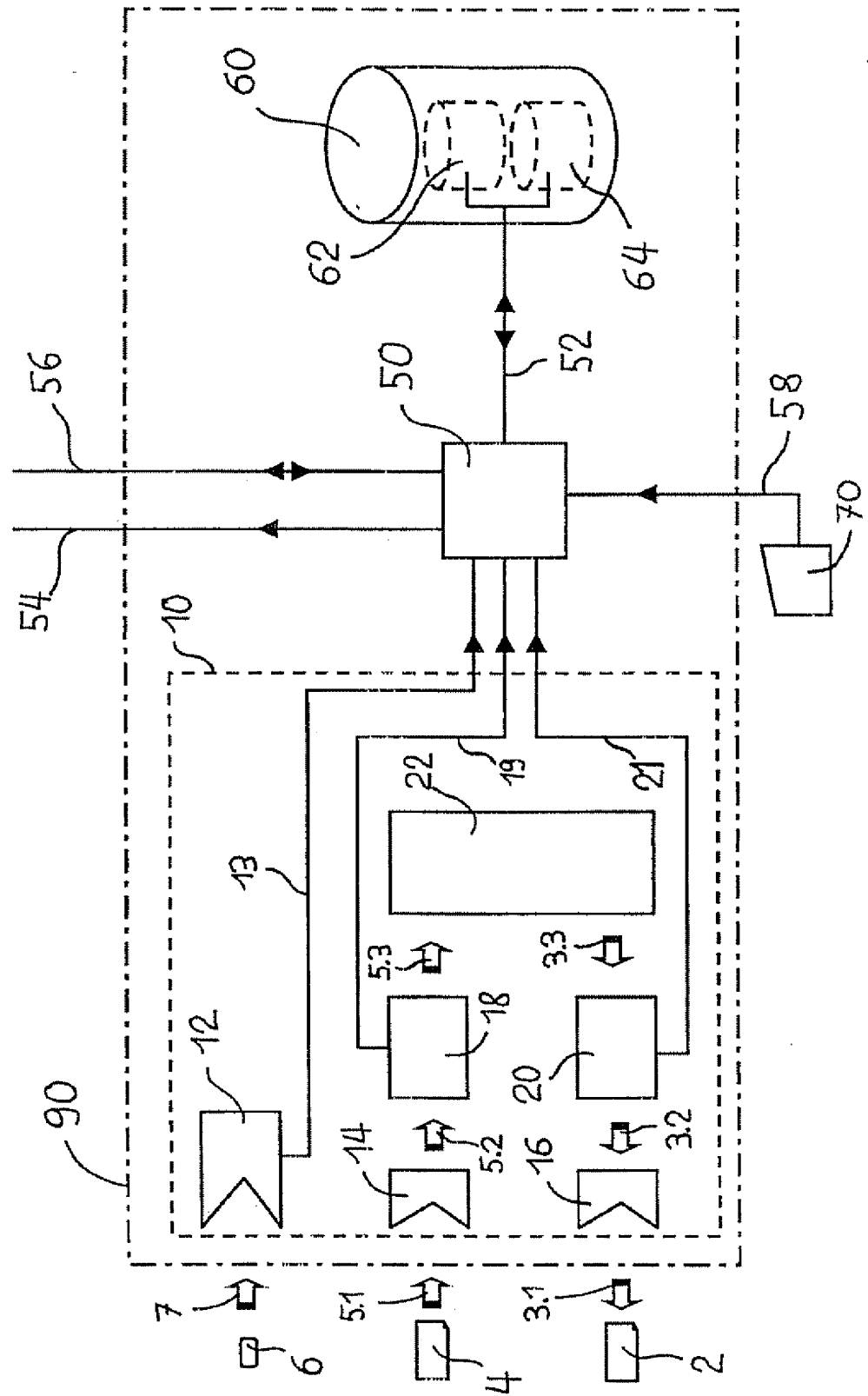
1. Verfahren für den Betrieb eines Banknotenautomaten (10), bei dem von wenigstens einer in den Banknotenautomaten (10) eingegebenen Banknote (4) automatisch die Seriennummer gelesen wird, dadurch gekennzeichnet, dass die gelesene Seriennummer automatisch mit in einem Suchregister (62) gespeicherten Seriennummern von gesuchten Banknoten verglichen wird und in Abhängigkeit dieses Vergleichs automatisch ein Vergleichssignal erzeugt wird, welches angibt, ob die gelesene Seriennummer mit einer der im Suchregister (62) gespeicherten Seriennummern übereinstimmt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in Abhängigkeit des Vergleichssignals automatisch ein Alarm (54) ausgelöst wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass von jeder in den Banknotenautomaten (10) eingegebenen Banknote (4) automatisch die Seriennummer gelesen, in einem Transaktionsregister (64) gespeichert und im Falle einer Ausgabe der Banknote aus dem Banknotenautomaten (10) deren Ausgabe im Transaktionsregister (64) festgehalten wird, so dass anhand des Transaktionsregisters (64) jederzeit die Nummern sämtlicher im Banknotenautomaten (10) gespeicherten Banknoten ermittelt werden können.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass von jeder aus dem Banknotenautomaten (10) ausgegebenen Banknote (2) die Seriennummer, der Zeitpunkt der Ausgabe und eine Benutzer-Identifikationsnummer im Transaktionsregister (64) festgehalten werden, so dass im Nachhinein anhand des Transaktionsregisters (64) die Seriennummern sämtlicher in einem vorgegebenen Zeitintervall an einen durch die Benutzer-Identifikationsnummer identifizierten Benutzer ausgegebenen Banknoten (2) automatisch ermittelt werden können.
5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass nach einem widerrechtlichen Bezug und/oder einer Entwendung von Banknoten aus dem Banknotenautomaten (10) im Nachhinein mit Hilfe der im Transaktionsregister (64) gespeicherten Daten die Seriennummern der widerrechtlich beschafften Banknoten ermittelt und in wenigstens einem dem Banknotenautomaten (10) und/oder weiteren Banknotenautomaten zugänglichen Suchregister (62) gespeichert werden.
6. Anordnung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5, mit einem Banknotenautomaten (10), der mit einer Eingabe-Serien-

- nummernleseeinrichtung (18) zum automatischen Lesen der Seriennummern von in den Banknotenautomaten (10) eingegebenen Banknoten versehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Anordnung weiter Suchregister-Speichermittel (60) zum Speichern eines Seriennummern von gesuchten Banknoten umfassenden Suchregisters (62) sowie eine Komparatoreinrichtung (50) umfasst, welche in datenübertragender Funktion mit der Eingabe-Seriennummernleseeinrichtung (18) und den Suchregister-Speichermitteln (60) verbunden ist, wobei die Komparatoreinrichtung (50) zum automatischen Vergleichen der von der Eingabe-Seriennummernleseeinrichtung (18) gelesenen Seriennummern mit den im Suchregister (62) gespeicherten Seriennummern und zum automatischen Erzeugen eines Vergleichssignals ausgebildet ist, welches angibt, ob eine der gelesenen Seriennummern mit einer der im Suchregister (62) gespeicherten Seriennummern übereinstimmt.
7. Anordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass sie weiter Alarmauslösungsmittel (54) für eine automatische Alarmauslösung in Abhängigkeit des Vergleichssignals umfasst.
8. Anordnung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass sie weiter eine Ausgabe-Seriennummernbestimmungseinrichtung (20) zum automatischen Bestimmen der Seriennummern von aus dem Banknotenautomaten (10) ausgegebenen Banknoten umfasst und Transaktionsregister-Speichermittel (60) zum Speichern eines Transaktionsregisters (64), welches zum Speichern der Seriennummer von jeder in den Banknotenautomaten eingegebenen Banknote (4) und zum Festhalten der Ausgabe von jeder aus dem Banknotenautomaten ausgegebenen Banknote (6) ausgebildet ist.
9. Anordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass sie weiter Suchparameter-Eingabemittel (70, 58) für die Eingabe wenigstens eines Suchparameters, eine Seriennummern-Ermittlungseinrichtung (50) zur automatischen Ermittlung von Banknoten-Seriennummern anhand des bzw. der Suchparameter und der im Transaktionsregister (64) gespeicherten Daten sowie Datenübertragungsmittel (52, 56) umfasst, die zur Übertragung dieser Seriennummern zu wenigstens einem dem Banknotenautomaten (10) und/oder weiteren Banknotenautomaten zugänglichen Suchregister (62) ausgebildet sind, um eine Speicherung dieser Seriennummern in den Suchregistern (62) zu ermöglichen.
10. Anordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Banknotenautomat (10) und/oder die Komparatoreinrichtung (50)

und/oder die Suchregister-Speichermittel (60) und/oder die Alarmauslösungsmittel (54) und/oder die Transaktionsregister-Speichermittel und/oder die Ausgabe-Seriennummernbestimmungseinrichtung (20) und/oder die Suchparameter-Eingabemittel (70) und/oder die Seriennummern-Ermittlungseinrichtung (50) in einem einzigen Gerät (90) integriert sind.



**Fig.1**





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 00 81 0104

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 198 24 435 A (EMT WERKZEUG UND FORMENBAU GMB) 2. Dezember 1999 (1999-12-02)	1,2,6,7,10	G07D7/00 G07F7/10 G07D11/00
Y	* Zusammenfassung *	3,4,8	
A	* Spalte 1, Zeile 48 - Spalte 2, Zeile 19 *	5,9	
	* Spalte 5, Zeile 47 - Zeile 60 *		
	* Ansprüche 1-10 *		
	* Abbildungen 1,2 *		
X	DE 195 30 370 A (MEINERS HORST ; LUBETZKI JOHANNES (DE)) 20. Februar 1997 (1997-02-20)	1,2,6,7,10	
A	* das ganze Dokument *	3-5,8,9	
X	WO 00 05688 A (PARASKEVAKOS THEODORE GEORGE) 3. Februar 2000 (2000-02-03)	1,2,6,7,10	
A	* Seite 2, Zeile 33 - Seite 3, Zeile 11 *	3-5,8,9	
	* Seite 7, Zeile 14 - Zeile 15 *		
	* Abbildungen 1,4 *		
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 398 (P-1408), 24. August 1992 (1992-08-24) -& JP 04 131986 A (HITACHI LTD), 6. Mai 1992 (1992-05-06)	3,4,8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) G07D G07F
A	* Zusammenfassung *	1,2,5-7,9,10	
D,A	DE 298 17 253 U (FECHNER WINFRIED) 4. Februar 1999 (1999-02-04) * das ganze Dokument *	1-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>10. Juli 2000</b>	
		Prüfer <b>Van Dop, E</b>	
KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologiischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument B : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/92 (PC-C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 81 0104

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 10-07-2000.  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-07-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19824435	A	02-12-1999	KEINE	
DE 19530370	A	20-02-1997	KEINE	
WO 0005688	A	03-02-2000	GR 98100290 A AU 4792299 A	31-03-2000 14-02-2000
JP 04131986	A	06-05-1992	KEINE	
DE 29817253	U	04-02-1999	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr. 12/82

